

手 続 補 正

(法第 11 条の規定による補正)

AP20 Rec'd PCT/PTO 01 JUN 2006

特許庁長官 殿

1. 国際出願の表示 PCT/J P 2004/017979

2. 出願人

名称 山川 洋一



YAMAKAWA, Yoichi

宛名 〒187-0045 日本国東京都小平市学園西町 1-17-1-208

1-17-1-208, Gakuennishi-machi, Kodaira-shi,

Tokyo 187-0045 Japan

国籍 日本国 Japan

住所 日本国 Japan

3. 補正命令の日付

12.04.05

4. 補正の対象

明細書, 請求の範囲

## 5. 補正の内容

(1) 明細書第2頁第25行～第3頁第8行を、別紙の通り「上記目的を達成するために本発明の第1の特徴によれば、... が提案される。」に補正する。

(2) 明細書第3頁第9行の「また本発明の第3の特徴によれば、前記第1又は第2の特徴に加えて、」を、別紙の通り「また本発明の第2の特徴によれば、前記第1の特徴に加えて、」に補正する。

(3) 明細書第3頁第13行の「また本発明の第4の特徴によれば、前記第1～第3の何れかの特徴に加えて、」を、別紙の通り「また本発明の第3の特徴によれば、前記第1又は第2の特徴に加えて、」に補正する。

(4) 明細書第3頁第19行の「また本発明の第5の特徴によれば、前記第1～第4の何れかの特徴に加えて、」を、別紙の通り「また本発明の第4の特徴によれば、前記第1～第3の何れかの特徴に加えて、」に補正する。

(5) 明細書第3頁第23行の「以上のように本発明の第1～第5の各特徴によれば、」を、別紙の通り「以上のように本発明の第1～第4の各特徴によれば、」に補正する。

(6) 明細書第4頁第17行の「また特に本発明の第2の特徴によれば、」を、別紙の通り「また、」に補正する。

(7) 明細書第4頁第22行と第23行との間に、別紙の通り「更に、... ことができる。」を挿入する。

(8) 明細書第4頁第23行の「また特に本発明の第3の特徴によれば、」を、別紙の通り「また特に本発明の第2の特徴によれば、」に補正する。

(9) 明細書第4頁第27行の「また特に本発明の第4の特徴によれば、」を、別紙の通り「また特に本発明の第3の特徴によれば、」に補正する。

(10) 明細書第5頁第6行の「また特に本発明の第5の特徴によれば、」を、別紙の

通り「また特に本発明の第４の特徴によれば、」に補正する。

(１１) 明細書第７頁第１行の「太腺 L」を、別紙の通り「太線 L」に補正する。

(１２) 明細書第９頁第１１行の「超えていないか否か」を、別紙の通り「超えているか否か」に補正する。

(１３) 別紙の通り、請求の範囲第１，３，４，５項を補正し、請求の範囲第２項を削除する。

以上

○  
６．添付書類の目録

(１) 明細書第２，３，４，５，７，９頁

(２) 請求の範囲第１２，１３頁

{ )

られており、従ってこのような塩化コバルトがたとえ微量でも手に付着し体内に侵入する可能性がある作業環境は、改善することが望ましい。

また従来の湿度インジケータでは、その湿度判定面が外部に剥き出しの状態とされるため、内部が低湿度状態に保たれる密閉収納容器や上記のような乾燥剤入り包装袋から大気中に出されたときに、その湿度判定面の塩化コバルトが室内空気との直接接触で比較的速やかに変色してしまうため、次のような問題がある。即ち、上記包装袋を開封して中の湿度インジケータを取り出したときに、その湿度判定面が比較的短時間で変色すると、作業者が変色前の色を見落として誤判定を行うことがあり、また未使用の湿度インジケータを密閉収納容器より取り出して上記包装袋に移し替える際に、作業がもたつく等して移し替え前に変色が起きた場合に、使用者が当該湿度インジケータを不良品と見誤る等して、種々のトラブルの原因となることがある。

また、従来から湿度インジケータのベース紙は、濾紙（フィルタペーパー）その他の紙で形成されていたが、そのような紙、特に濾紙においては、その外面や切断面から微細なダスト（紙の屑、繊維等）が発生し易く、それが電子部品に付着するとその性能に影響する可能性があるので、上記ベース紙から発生したダストが外部に拡散しないようにすることが望ましい。

さらに電子部品は、これに帯電状態の他の部品や包装材を近づけることにより性能に影響を受ける可能性がある上、帯電状態の部品等には静電気でダストが付着し易くなるので、その帯電の影響やダストの影響を避ける意味でも湿度インジケータ自体を極力帯電しにくくすることが望ましい。

本発明は、前述の諸事情に鑑みてなされたもので、従来の上記問題を簡単な構造で解決することを目的とする。

課題を解決するための手段

上記目的を達成するために本発明の第1の特徴によれば、ベース紙に塩化コバルトを保持させてなる湿度判定板の表面に、該塩化コバルトが露出する少なくとも1つの湿度判定面が設けられ、この湿度判定面での塩化コバルトの変色により湿度判定を行えるようにした湿度インジケータにおいて、前記湿度判定板の表面を覆って前記湿度インジケータの表面を構成する第1フィルムと、同判定板の裏面を覆って前記湿度インジケータの裏面を構成する第2フィルムとを備え、少なくと

も第1フィルムと湿度判定板の表面との間には、前記湿度判定面の全面を臨ませた扁平な空気層が形成され、この空気層を大気に直接連通させる複数の小孔が相互に間隔をおいて第1フィルムに形成され、前記第1及び第2フィルムは前記湿度判定板の外周縁から食み出すように形成されると共に、その各フィルムの外周縁部相互が直接接合され、前記第1及び第2フィルムは、前記湿度判定板の、前記空気層に対応する領域を取り囲む部分に圧着されることを特徴とする湿度インジケータが提案される。

○ 10 また本発明の第2の特徴によれば、前記第1の特徴に加えて、前記湿度判定板の表面には、相異なる複数の湿度レベルにそれぞれ対応して複数の湿度判定面が間隔をおいて並設されており、前記空気層は前記複数の湿度判定面に対し共通に形成されることを特徴とする湿度インジケータが提案される。

15 また本発明の第3の特徴によれば、前記第1又は第2の特徴に加えて、前記ベース紙は、吸湿性のある濾紙であり、第2フィルムと湿度判定板の裏面との間には、該裏面の少なくとも前記湿度判定面と対応する領域を臨ませた扁平な第2の空気層が形成されており、この第2の空気層を大気に直接連通させる複数の小孔が第2フィルムに相互に間隔をおいて形成されることを特徴とする湿度インジケータが提案される。

( ) 20 また本発明の第4の特徴によれば、前記第1～第3の何れかの特徴に加えて、前記各フィルムには、帯電防止処理が施されていることを特徴とする湿度インジケータが提案される。

#### 発明の効果

25 以上のように本発明の第1～第4の各特徴によれば、湿度判定板の表裏を第1及び第2フィルムで覆うようにしたので、湿度インジケータを作業者が手で直接摘んでも、その湿度判定面の塩化コバルトが手に付着し延いては体内に侵入するのを効果的に防止でき、作業者は安心して湿度インジケータを取り扱うことができ。また湿度インジケータのベース紙から微細なダスト（紙の屑、繊維等）が発生しても、それが上記各フィルムで遮られて外部に拡散しにくい構造であるため、ダストを嫌う電子部品等と一緒に封入されても、ダストの電子部品への影響

を効果的に防止できる。

また第1フィルムと湿度判定板の表面との間には、湿度判定面の全面を臨ませた扁平な空気層が形成され、この空気層を大気に直接連通させる複数の小孔が第1フィルムに相互に間隔をおいて形成されるので、内部が低湿度状態に保たれる密閉収納容器等から湿度インジケータが大気中に取り出されたときに、その大気の湿度に応じて空気層の湿度が変化するのに適度なタイムラグが確保され、従って、湿度判定面の変色に至る経過時間（変色所要時間）を適度に設定可能となり、その時間が比較的短い場合に生じる虞れのある誤判定やトラブルの発生防止に有効であり、しかも上記タイムラグ（従って変色所要時間）の長さは、上記複数の小孔の分散密度や内径等を適宜設定することで、使用目的や作業環境等に応じて容易に調整可能である。またその各小孔に対し湿度判定面を直接臨ませた場合には、湿度判定面の、各小孔に対応する部分のコバルトだけが部分的に変色して、体裁を損なうばかりか判定作業も行い辛くなる等の問題があるが、本発明では、各小孔と湿度判定面との間に上記空気層を介在させたので、湿度判定面の、小孔対応部分だけでなくその全面を一様に変色させることができ、上記問題を解消することができる。

また、第1及び第2フィルムは湿度判定板の外周縁から食み出すように形成されると共に、その各フィルムの外周縁部相互が直接接合されるので、ベース紙の外周縁部を第1及び第2フィルムで完全に覆うことができ、従って、ベース紙の外周切断面からのダスト発生も確実に防止でき、またフィルム相互を直接接合することで、その接合作業が比較的容易に且つ確実に実施可能となることから、接合工程の簡素化が図られる。

更に、前記第1及び第2フィルムは、前記湿度判定板の、前記空気層に対応する領域を取り囲む部分に圧着されているので、ベース紙から発生するダストの外部への拡散を最小限度に抑えることができる。

また特に本発明の第2の特徴によれば、湿度判定板の表面には、相異なる複数の湿度レベルにそれぞれ対応して複数の湿度判定面が間隔をおいて並設されており、空気層は複数の湿度判定面に対し共通に形成されるので、複数の湿度判定面毎に空気層を形成する場合と比べて空気層形成のための工程簡素化が図られる。

また特に本発明の第3の特徴によれば、湿度判定板のベース紙は、吸湿性のある濾紙であり、第2フィルムと湿度判定板の裏面との間には、該裏面の少なくとも湿度判定面と対応する領域を臨ませた扁平な第2の空気層が形成されており、

この第2の空気層を大気に直接連通させる複数の小孔が第2フィルムに相互に間隔をおいて形成されるので、湿度インジケータが密閉収納容器等から大気中に出されたときに、その大気中の湿気がベース紙の裏側から該ベース紙内を通してその表側空気層へも伝わるようになり、従ってその表側の湿度判定面の湿度変化に対する感度をより高めることができる。

また特に本発明の第4の特徴によれば、各フィルムには帯電防止処理が施されているので、湿度判定板自体が帯電しにくくなる上、ダストが静電気で該フィルムに付着しにくくなり、これにより、湿度インジケータが電子部品と一緒に封入されても、その電子部品への帯電の影響やダストの影響を極力避けることができる。

#### 図面の簡単な説明

[図1] 図1は本発明の一実施例に係る湿度インジケータの全体平面図と一部拡大図である。(実施例1)

[図2] 図2は図1の2-2線拡大縦断面図である。(実施例1)

15 [図3] 図3は図2の3矢視部拡大断面図である。(実施例1)

[図4] 図4は包装袋に湿度インジケータを電子部品及び乾燥剤と共に封入した状態を示す斜視図である。(実施例1)

#### 符号の説明

{ )	A d	裏側空気層 (第2の空気層)
	A u	表側側空気層
20	B	ベース紙
	C o	塩化コバルト
	F 1	第1フィルム
	F 2	第2フィルム
25	H, H'	小孔
	I	湿度インジケータ
	M 1 ~ M 4	第1 ~ 第4湿度判定面
	P	湿度判定板

発明を実施するための最良の形態

～M 4 の境界を明確に表示するための黒字の太線 L が適宜形状（図示例では四角形）に印刷され、更に各湿度判定面 M 1 ～M 4 によりチェック可能な限界湿度の表示（5 %， 1 0 %， 2 0 %， 3 0 %）が各湿度判定面 M 1 ～M 4 上又はその近傍に印刷されている。尚、以上説明した湿度判定板 P の構造は従来公知である。

5 一方、前記カバー体 C は、湿度判定板 P の表面を覆う第 1 フィルム F 1 と、同判定板 P の裏面を覆う第 2 フィルム F 2 とより構成される。その第 1 及び第 2 フィルム F 1， F 2 は湿度判定板 P の外周縁から食い出すように形成されると共に、その両フィルム F 1， F 2 の外周縁部 F 1 a， F 2 a 相互が直接接合 m されて、全体として扁平な四角形の袋状に形成される。

10 各フィルム F 1， F 2 は、透明な合成樹脂製フィルムで形成されており、図示例では、比較的高融点且つ高強度で丈夫な合成樹脂材（例えばポリエステル、ナイロン等）で形成された外側樹脂層 1 と、比較的低融点の合成樹脂材（例えばポリエチレン， E V A 等）で形成された内側樹脂層 2 とを互いに一体に接合した二層構造となっており、両フィルム F 1， F 2 の外周縁部 F 1 a， F 2 a 相互の直接接合 m は、各々のフィルム F 1， F 2 の内側樹脂層 2， 2 相互を直接接触させて熱圧着させることにより行われる。この場合、熱圧着に使用される熱ロール等には、各々のフィルム F 1， F 2 の比較的高融点の外側樹脂層 1 を直接圧接させるようにしているため、その熱ロール等に樹脂が強くこびり付かず加工性が良好である。

20 また前記外側樹脂層 1 には帯電防止処理が施されている。その帯電防止処理の手法としては、例えば外側樹脂層 1 に帯電防止剤を練り込むようにするか、或いは外側樹脂層 1 の表面（内側樹脂層 2 と反対側の面）に帯電防止加工を施すようにする。

25 また第 1 フィルム F 1 と湿度判定板 P の表面との間には、複数の湿度判定面 M 1 ～M 4 の全面を臨ませた扁平な表側空気層 A u が形成される。即ちこの表側空気層 A u に対応する領域を除いて第 1 フィルム F 1 が湿度判定板 P の表面に熱圧着されており、その熱圧着がされなかった領域において第 1 フィルム F 1 と湿度判定板 P との間に生じている小さな隙間が表側空気層 A u を構成している。尚、図示例では、前記表側空気層 A u が、複数の湿度判定面 M 1 ～M 4 の全部を臨ま



5分、第3湿度判定面（限界湿度20%）で概ね20～25分、第4湿度判定面（限界湿度30%）で概ね35～40分程度となっており、本実施例品の方が変色所要時間が適度に長くなっていることが判る。

尚、図3においては、理解し易くするために前記空気層Au、AdやフィルムF1、F2の厚みを実際の縮尺よりも多少誇張して描いてある。

次に前記実施例の作用を説明する。本実施例の湿度インジケータIは、湿気を嫌う回路基板等の電子部品の輸送の際に、図4に例示するように透明な気密性の包装袋DPの内部に電子部品Eや乾燥剤Dと一緒に封入されて使用され、その包装袋DPごと電子部品Eの輸送が行われる。尚、このような包装袋に代えて、密閉蓋付きの容器を用いてもよい。

その輸送中においては、包装袋DP内の湿度が規定限界を超えているか否かを湿度インジケータIの湿度判定面M1～M4の色（変色しているか否か）で目視判定可能であるため、乾燥剤Dが入った包装袋DP内が輸送時に適正な湿度状態（乾燥状態）に保たれているかを簡単にチェックできる。

而して包装袋DPを開封してこれから電子部品Eを取り出す際には、作業者が湿度インジケータIを手で摘んで袋より取り出して湿度判定面M1～M4の色をチェックするが、本実施例の湿度インジケータIでは、その湿度判定板Pの表裏を第1及び第2フィルムF1、F2で覆っているので、湿度インジケータIを作業者が手で直接摘んでも、湿度判定面M1～M4の塩化コバルトCoが手に付着し延いては体内に侵入するのを効果的に防止でき、作業者は安心して湿度インジケータIを取り扱うことができる。また、湿度判定板Pのベース紙Bから微細なダスト（紙の屑、繊維等）が発生しても、それが上記各フィルムF1、F2で遮られて外部に拡散しにくい構造であるため、ダストを嫌う電子部品Eと一緒に包装袋DP内に封入されても、ダストの電子部品Eへの悪影響を効果的に防止できる。

その上、図示例では、各フィルムF1、F2（特に外側樹脂層1）に帯電防止処理が施されているため、被覆される湿度判定板P自体が帯電しにくくなる上、ダストが静電気で該フィルムF1、F2に付着しにくくなり、従って、湿度インジケータIが包装袋DP内に電子部品Eと一緒に封入されても、その電子部品E

## 請求の範囲

1. (補正後) ベース紙 (B) に塩化コバルト (Co) を保持させてなる湿度判定板 (P) の表面に、該塩化コバルト (Co) が露出する少なくとも1つの湿度判定面 (M1~M4) が設けられ、この湿度判定面 (M1~M4) での塩化コバルト (Co) の変色により湿度判定を行えるようにした湿度インジケータにおいて、

前記湿度判定板 (P) の表面を覆って前記湿度インジケータの表面を構成する第1フィルム (F1) と、同判定板 (P) の裏面を覆って前記湿度インジケータの裏面を構成する第2フィルム (F2) とを備え、

少なくとも第1フィルム (F1) と湿度判定板 (P) の表面との間には、前記湿度判定面 (M1~M4) の全面を臨ませた扁平な空気層 (Au) が形成され、

この空気層 (Au) を大気に直接連通させる複数の小孔 (H) が相互に間隔をおいて第1フィルム (F1) に形成され、

前記第1及び第2フィルム (F1, F2) は前記湿度判定板 (P) の外周縁から食み出すように形成されると共に、その各フィルム (F1, F2) の外周縁部 (F1a, F2a) 相互が直接接合 (m) され、

前記第1及び第2フィルム (F1, F2) は、前記湿度判定板 (P) の、前記空気層 (Au) に対応する領域を取り囲む部分に圧着されていることを特徴とする、湿度インジケータ。

2. (削除)

3. (補正後) 前記湿度判定板 (P) の表面には、相異なる複数の湿度レベルにそれぞれ対応して複数の湿度判定面 (M1~M4) が間隔をおいて並設されており、

前記空気層 (Au) は前記複数の湿度判定面 (M1~M4) に対し共通に形成されることを特徴とする、請求項1に記載の湿度インジケータ。

4. (補正後) 前記ベース紙 (B) は、吸湿性のある濾紙であり、

第2フィルム (F2) と湿度判定板 (P) の裏面との間には、該裏面の少なくとも前記湿度判定面 (M1~M4) と対応する領域を臨ませた扁平な第2の空気層 (Ad) が形成されており、

この第2の空気層 (Ad) を大気に直接連通させる複数の小孔 (H') が第2フィルム (F2) に相互に間隔をおいて形成されることを特徴とする、請求項1又は3に記載の湿度インジケータ。

5. (補正後) 前記各フィルム (F1, F2) には、帯電防止処理が施されていることを特

徴とする、請求項 1， 3 又は 4 に記載の湿度インジケータ。

○

{ }